

# 皇學館大学における GIS 教育の展開と実践

桐 村 喬

〈要旨〉 近年、地理情報システム（GIS）の社会的重要性が高まってきており、地理総合が2022年度から高校で必修化されるなど、GISを適切に活用することができる人材を育成するためのGIS教育の導入が中等・高等教育や地域社会において進んでいる。本稿では、皇學館大学における約4年半にわたるGIS教育の導入と展開、いくつかの授業におけるGIS教育の実践について報告したうえで、今後の展望を示すことを目的とする。

皇學館大学文学部コミュニケーション学科では、2016年度からGIS教育の導入が始まった。このうちのメディア表現演習では、様々な地域情報の可視化手法の一つとして地図化を取り上げ、GISの使用法や基本的な空間分析の方法の解説が行われた。また、情報社会論では、GIS活用のために必要となる地理的な思考力を身に付けることを目的に、中心地理論などの代表的な地理学の理論・モデルの解説とGIS上での実際のデータの観察を行うなど、メディア表現演習と比べて発展的な授業とした。2019年度からの新カリキュラムにおいては、GIS学術士資格に対応した科目としてGIS実習Ⅰ・Ⅱが開講されており、GIS教育が本格的に始められている。GIS実習Ⅰでは、新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて、半分程度がオンライン授業となったが、使用するソフトウェアの工夫を行うことで、大きな混乱もなく、オンライン授業とその後の対面授業を実施できた。授業理解度のアンケートの結果、シラバス上の到達目標の達成度や各回の理解度については、大部分の受講生で十分な水準に到達していることを確認できた。また、コミュニケーション学科では、地域社会

に対する GIS 教育も実施しており、GIS に関する講演会と講習会からなる GIS Day in 伊勢や、津波防災ワークショップを開催してきた。地域課題の発見・解決のために、GIS は必要不可欠な技術であり、大学生や地域に対する GIS 教育の推進がより重要になってくるものと考えられる。

〈キーワード〉 地理総合、GIS 学術士、GIS Day、オンライン授業、地理情報システム

## I はじめに

地域に関する様々な地理情報を効率的に処理、分析し、視覚化できる地理情報システム (GIS) は、われわれの日常生活や社会における多くの場面で活用されている。日本における GIS の導入は 1970 年代から進んできており、初期には、省庁や大学、インフラを担う大企業などで利用されてきた (地理情報システム学会 25 周年記念組織委員会, 2017)。1991 年には地理情報システム学会 (以下、GIS 学会) が設立されており、1995 年の阪神・淡路大震災時には、GIS 学会の分科会や各大学の連携でボランティアによる復興支援の活動が行われている (碓井, 1997)。1990 年代後半以降のパソコンやインターネットの大衆化、技術の進展とともに、研究機関や企業での GIS の利用環境が整うようになった一方で、2005 年には広義の WebGIS に含まれる Google マップが登場し、より多くの人々が GIS に触れられる状況になってきた。2007 年の地理空間情報活用推進基本法の施行や携帯電話への GPS 搭載の義務化以降、政府や自治体を中心とする GIS の活用はより積極的なものとなっている。また、スマートフォンの普及により、民間企業が提供する様々なサービスを通して、主に GPS に基づく膨大な地理情報、すなわちジオビッグデータが生み出されるようになってきており、GIS を用いたジオビッグデータの分析も民間企業を中心として行われてきている。このように、2020 年代の日本において、GIS はすでに社会を支える重要なインフラとなっているといえる。

一方、GIS を活用できる人材の育成も進められており、日本の大学における GIS 教育の必要性は、1990 年代から提唱されている (碓井, 1993)。佐々木ほ

## 皇學館大学における GIS 教育の展開と実践 (桐村)

か (2008) によれば、地理学関連では、文学部や教育学部、環境システム学部などで GIS 教育が行われている。2008 年度からは日本地理学会による「GIS 学術士」資格制度が開始されており、農学や環境学、経済学などの分野を学ぶ学科が科目認定校になってきている (長谷川・鈴木, 2018)。また、2022 年度から適用される高等学校の新学習指導要領において、必修科目である「地理総合」に GIS が重要なテーマとして位置づけられたこともあり、教員養成課程での GIS 教育の導入が進んできている (矢部・橋本, 2016)。

社会を支える重要なインフラであるだけでなく、高校教育においても GIS が導入されることにより、現在では、GIS を活用できる、より専門的な人材の育成が大学において望まれている。また、地理情報を収集、分析し、可視化することが容易に可能になる GIS は、大学による地域貢献という文脈でも重要なキーワードになりうる。皇學館大学文学部コミュニケーション学科では、地域の様々な情報を活用し、地域の課題を解決できる人材の育成を目的に、2019 年度からの新カリキュラムにおいて、GIS 学術士資格を取得できる<sup>1)</sup>「地域情報コース」を設けている。また、筆者が同学科に着任した 2016 年度以降、同学科では、既存カリキュラムにおいて GIS 教育が展開され、GIS の普及拡大を目指す全国各地で行われているイベントである GIS Day も開催するなど、GIS 教育を実践してきた。2020 年度春学期については、新型コロナウイルス感染症の拡大にともない、一部オンライン授業となったものの、科目名に「GIS」が入る授業も開講されている。本稿では、このような皇學館大学における約 4 年半の GIS 教育の展開と筆者の担当科目を中心とする実践を振り返りつつ、今後の展望を示したい。

## II 皇學館大学における GIS 教育の導入と環境整備

### 1. コミュニケーション学科における GIS 教育の導入

2014 年度から 2018 年度までに入学した学生に適用される旧カリキュラムでは、地理学関連の科目が開講されていたものの、少なくとも GIS について体系的に取り扱うか、GIS ソフトウェアを全体にわたって使用する授業は行われていなかった。そこで、筆者は、コミュニケーション学科に着任した 2016 年

度の担当科目のうち、メディア表現演習（春学期：3 セメスター配当<sup>2)</sup>）と情報社会論（秋学期：6 セメスター配当<sup>3)</sup>）において GIS 教育を導入した。メディア表現演習では、統計データなどの地域情報の可視化手法の一つとして地図化、GIS による 2 次元・3 次元マッピングの方法を紹介し、実習として実際に受講生に作業してもらった。情報社会論では、3 年生の秋学期以降の学生が受講することを考慮して、より応用的な空間分析を行う授業として実施した。

コミュニケーション学科では、2019 年度入学者から適用される新カリキュラムにおいて、従来の英語コミュニケーションコース、人間関係コースの 2 コース制（山田，2016）から、英語コミュニケーションコース、心理コース、地域情報コースの 3 コース制に変更された。地域情報コースでは、情報システム演習のような情報系の科目と、人文地理学 I などの地理学関連科目、そして、それらを有機的に結合する GIS 実習 I・II という GIS 関係科目が開講されている。GIS 実習 I は、地理情報を処理・分析するための基本的技術の習得を目指すものであり、GIS 実習 II は、実践的に GIS と地理的思考力を身に付けることを目指すものである。また、GIS 実習 I・II は、他の関係科目とともに日本地理学会が認定する GIS 学術士資格に対応した科目となっており<sup>4)</sup>、必要な科目を履修したうえで GIS を用いた卒業研究（論文）を提出することで、GIS 学術士資格の取得申請が可能になっている。

## 2. ソフトウェアなどの GIS 教育環境の整備

GIS 教育を展開するためには、GIS ソフトウェアを含めた教育環境の整備が必要である。筆者が着任した 2016 年度は、無料で一部機能が利用できる ArcGIS Online とオープンソースの GIS ソフトウェアである QGIS を導入し、メディア表現演習と情報社会論で使用した。一方で、業界シェアが高く、発行されているテキストも多い ArcGIS については、学長裁量経費により 2016 年度末に導入することになり、ArcGIS for Desktop Basic とエクステンションである Spatial Analyst を 30 ライセンス導入した。2017 年度からは、さらに 30 ライセンスを追加購入し、最大で 60 名が同時に受講できるような環境となり、春学期のメディア表現演習ではデスクトップの GIS である ArcMap を使用した。秋学期の情報社会論では、同じくデスクトップの GIS である ArcGIS

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）

Pro を用い、以降、メディア表現演習においても主に ArcGIS Pro を用いた授業を行ってきた。2020 年度からは、ArcGIS のライセンス体系の変更にとともに、アカデミックパックへの移行がなされ、ArcGIS Online を含めた合計 100 ライセンスの使用が可能になった。一方で、GIS データの整備も並行して進めており、教材用に伊勢市や三重県を中心とする地域のデータや、地域統計データの購入を進めてきた。

### Ⅲ GIS 教育の実践報告

#### 1. メディア表現演習（2016～2019 年度）

メディア表現演習は、主に 2 年生が受講する科目であり、地域に関する様々な情報を可視化する方法を実践的に学ぶことを目的とした。授業の内容は、Excel を用いたデータのグラフ化、GIS を用いた 2 次元・3 次元的な地図化、3DCG モデリングソフトウェアを用いた 3 次元的な可視化という 3 部構成であった。

GIS による地図化の授業内容とその変化については、第 1 表にまとめたとおりである。GIS による地図化は、2016 年度と 2017 年度は 5 回、2018 年度

第 1 表 メディア表現演習における GIS による地図化の授業内容と受講生数

	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度
1 回目	主題図作成 (ArcGIS Online)	主題図作成・ テーブル結合・ アドレスマッチング (ArcMap)	主題図作成・ テーブル結合・ アドレスマッチング (ArcGIS Pro)	主題図作成・ テーブル結合・ アドレスマッチング (ArcGIS Pro)
2 回目	データ編集・ ウェブアプリ作成 (ArcGIS Online)	データ編集・印刷 レイアウト作成 (ArcMap)	印刷レイアウト 作成 (ArcGIS Pro)	印刷レイアウト 作成 (ArcGIS Pro)
3 回目	主題図作成・ テーブル結合 (QGIS)	投影変換 (ArcMap)	データ編集 (ArcGIS Pro)	データ編集 (ArcGIS Pro)
4 回目	投影変換・印刷 レイアウト作成 (QGIS)	空間結合・ 空間検索 (ArcMap)	空間結合・ 空間検索 (ArcGIS Pro)	空間結合・ 空間検索 (ArcGIS Pro)
5 回目	3 次元表示 (QGIS)	3 次元表示 (Google Earth)	投影変換 (ArcGIS Pro)	投影変換 (ArcGIS Pro)
6 回目			3 次元表示 (ArcGIS Pro)	3 次元表示 (ArcGIS Pro)
受講生数	22	26	30	37

※ () 内は使用したソフトウェア。

※メディア表現演習授業資料より作成。

と 2019 年度は 6 回の授業で取り扱った。2016 年度は、GIS を導入した最初の年度であることから、初めて触れる学生も多いと考え、直感的に操作しやすい ArcGIS Online を用いた主題図作成とデータ編集、ウェブアプリの作成を最初に行った。3 回目以降は、デスクトップの GIS ソフトウェアである QGIS を用いて、主題図作成やテーブル結合、投影変換、印刷用レイアウトの作成、3 次元表示を行った。2017 年度には、前述のとおり、ArcGIS の導入が図られたこともあり、ArcMap を用いて、主題図作成やアドレスマッチング、データ編集、印刷レイアウトの作成、投影変換などを一通り行った。4 回目の空間結合・空間検索では、コンビニエンスストアのポイントデータを用いて、コンビニエンスストアの立地分析を行い、簡単な空間分析を試みた。ただし、3 次元表示については、ArcMap では十分にできず、また、別のエクステンションが必要であったため、Google Earth を使って行った。2018 年度からは、ArcGIS Pro を利用することで、6 回分のすべての授業において同じソフトウェアで操作できるようになった。内容についてはおおむね 2017 年度を踏襲しているが、1 回分増えたことで、多少の時間的余裕が生まれ、受講生にとってもプラスになったものと考えられる。なお、ArcGIS Pro は、Windows 環境であれば自宅等でも使用することができ、その旨も案内することで、自宅学習もできるようにした。2019 年度は 2018 年度とほぼ同一の構成とした。受講生数は、2016 年度の 22 名から徐々に増加してきており、2019 年度には 37 名に達した。なお、メディア表現演習については、2020 年度からは、新カリキュラムでの GIS 実習 I に対応する旧カリキュラム学生向けの科目となっており、GIS 実習 I に合わせて内容が大きく変更されている。

メディア表現演習の授業と関連して、2018 年度には、筆者の指導学生（当時 3 年生）がこの授業で習得した GIS に関する基本的な技能をもとにして、皇學館大学教育開発センター所属の板井正斉准教授（当時）および筆者とともに、三重県明和町に分布する「山の神」に関する ArcGIS Online のアプリケーションの開発を行った。

## 2. 情報社会論（2016～2019 年度）

情報社会論については、都市・地域社会をデジタル情報の観点から観察する

### 皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）

方法と事例について学ぶことを授業の目的に据えている。3年生の秋学期以降配当であることを考慮して、2016年度当初はGISによる分析方法とその結果について、具体的な研究事例を講義形式で紹介する方針であった。しかし、聞いて考えるだけでは十分な理解が進まないと考え、具体的なデジタル情報に触れられるように、途中から情報教室でのPCを使った授業に変更したうえで、GISを導入することにし、実習形式も取り入れるように変更した。バージェスの同心円地帯モデルのような都市内部構造に関する基本的な概念について講義部分ですでに説明してきたことを考慮し、実習形式の授業では、GISやSPSSなどの統計解析ソフトウェアを用いて、三重県四日市市を事例として、4回分の授業で社会地区分析を実際に行ってもらった。また、埼玉大学の谷謙二氏が提供している今昔マップ on the web<sup>5)</sup>と、ArcGIS Onlineを利用した過去の地理情報の閲覧や、ArcGIS Onlineを利用した皇學館大学前の御幸道路上の石灯籠に関するフィールド調査も行った。このように、学生の理解状況を随時確認しながらも、結果的には試行錯誤的な内容になってしまい、それほど体系的な授業にはできなかったことは反省点である。

2017年度からは、都市・地域社会をデジタル情報の観点から観察するという視点は維持しつつ、初回から情報教室での授業とし、GISを用いるために必要となる地理的な思考力を鍛えつつ、ArcGIS Proを実際に操作しながら、都市・地域社会について考えていくことができるようにした。まず、メディア表現演習の内容を圧縮した形で、ArcGIS Proの基本的な使い方について2回の授業で解説したうえで、地理的な思考力に関する授業を行った。各回の授業では、ウェーバーの工業立地論、クリスタラーの中心地理論、都市の居住地域構造モデル、チューネンモデルについての講義を行ったうえで、ArcGIS Proを用いてGISデータを実際に観察しながら、地理的な思考の練習を行ってもらった。なお、授業期間中の2017年10月には台風第21号が伊勢市付近を通過し、大きな被害をもたらしたため、急遽、浸水想定区域に関するGISデータを確認しながら、いくつかの仮想的な状況における避難経路について考えてもらう授業も行っている。後半の授業では、様々な地理情報を表示、分析する方法について紹介したうえで、これらのデータを活用しつつ、各自が関心をもつ地域

## 皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）

を対象とした、地域の現状とこれまでの変化についてのレポートをまとめてもらった。2018 年は、水害に関する内容は取り扱わず、ArcGIS Pro の使い方に時間を割いたものの、基本的には同じ構成とした。2019 年度も 2018 年度と同様の内容とした。

受講者数の推移については、2016 年度が 24 名、2017 年度が 16 名、2018 年度が 28 名、2019 年度が 20 名であった。メディア表現演習と同様に、2020 年度からの情報社会論については、新カリキュラムでの GIS 実習Ⅱに対応する旧カリキュラム学生向けの科目となっている。本稿の執筆時点では未開講であるものの、GIS 実習Ⅱは、情報社会論での授業の流れをある程度継承しつつ、基礎的な内容の GIS 実習Ⅰに対する応用的な内容の授業とする予定である。

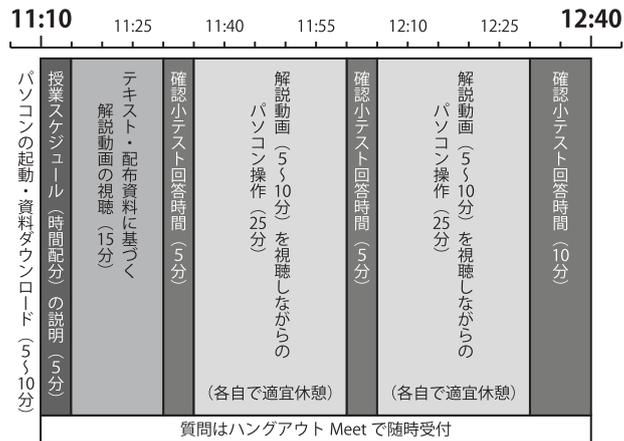
### 3. GIS 実習Ⅰ（2020 年度）

2020 年度は、新型コロナウイルス感染症の日本での拡大にともない、春学期については 4 月～5 月の間、オンラインでの授業を行うことになった。2020 年度に新たに開講された GIS 実習Ⅰは、GIS 学術士資格に対応したものであり、シラバスの審査も受けていることから、授業内容の大幅な変更をせずに、オンライン授業を行う必要があった。これまでにメディア表現演習、情報社会論で使用してきた ArcGIS Pro については、受講生の自宅の PC 環境が不明であり、すべての受講生が正しくインストールできるかどうかもわからなかったため、使用するソフトウェアについては変更せざるを得なかった。Windows に限らず、Mac でも利用できる GIS として、QGIS もあるものの、インストールについては同様の問題を抱えていることから、インターネットに接続された最新のウェブブラウザがあれば動作する、ArcGIS Online を活用することにした。

授業の形式は、動画を利用したオンデマンドのコンテンツ配信とリアルタイムの質疑応答の併用であり、最初の 15～20 分程度を講義とし、そのあとに、GIS の操作に関する解説と実習を 2～3 セット行うものであった（第 1 図）。6 月以降は、情報教室での対面形式に戻ったが、解説動画の代わりに筆者によるそれぞれの解説を行うようにしたのみで、基本的な構成は同様のものとした。

各回の授業内容については第 2 表のとおりであり、8 回目まではオンライン

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）



第 1 図 GIS 実習 I の 2020 年度初回授業で提示した授業の進め方の例  
※ GIS 実習 I 授業資料より作成。

第 2 表 GIS 実習 I の授業内容と方式（2020 年度）

回数	内容	形式
1 回目	ガイダンス／地図と GIS	オンライン
2 回目	GIS の基本操作①：主題図作成	
3 回目	GIS の基本操作②：空間検索・属性検索	
4 回目	GIS の基本操作③：距離・面積の測定	
5 回目	地図投影法と投影変換	
6 回目	GIS データの入手と表示：国土数値情報・基盤地図情報・e-Stat	
7 回目	GIS データの作成①：ベクターデータの作成	
8 回目	GIS データの作成②：ジオコーディングによる作成	
9 回目	空間分析①：空間結合	
10 回目	空間分析②：バッファリング	
11 回目	空間分析③：オーバーレイ	
12 回目	GIS データの作成③：内挿によるラスターデータの作成	
13 回目	GIS データの 3 次元表示	
14 回目	最終課題の解説・作業	
15 回目	最終課題プレゼンテーション	

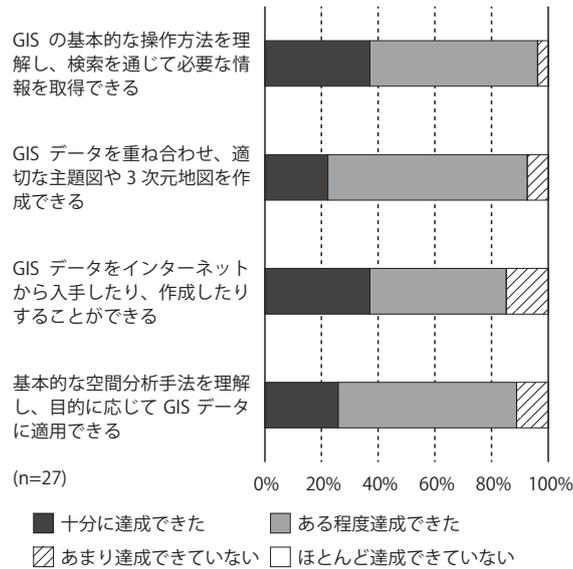
※ GIS 実習 I 授業資料より作成。

で実施した。当初予定していた内容は、基本的には ArcGIS Online でも可能であったものの、授業当時の ArcGIS Online では、地図投影法の変更や GIS データの投影変換が容易ではなかったことと、内挿処理の結果としてラスター形式のデータを出力できなかったことから、オンラインであった 5 回目と対面となった 12 回目の授業では、それぞれ ArcGIS Pro で行った場合の動画や出力結果を見せることで理解してもらうようにした。どちらの場合も、独自の GIS サーバーを構築することで対応できるものと考えられるものの、ArcGIS Online のみで投影変換やラスター形式のデータの処理ができるようになれば、オンライン授業でもより活用しやすいものと考えられる。また、15 回目のプレゼンテーションについては、対面授業ではあるものの、受講生が順番に前に出て口頭で発表することは新型コロナウイルス感染症への対策としては必ずしも適切ではないと考えられることと、32 名の受講生すべてに発言してもらう時間がないことから、ArcGIS Online の StoryMaps アプリケーションを受講生に各自で作成してもらい、ArcGIS Online のコメント機能を使ったディスカッションをしてもらうことで代替とした。

GIS 実習 I については、筆者にとって初めてのオンライン授業であることと、GIS 学術士資格対応の科目であることを考え、最終回の授業終了後に無記名での簡単なアンケート調査を実施した<sup>6)</sup>。GIS 実習 I の受講生 32 名<sup>7)</sup>のうち、27 名からの回答を得た。全学的な授業評価アンケートを前の週に実施していたこともあり、それと重複するような質問を避けたため、①シラバスに示した各到達目標の達成度と、②調査時点から振り返った 2 回目から 13 回目までの各回の理解度、③地理学・地域情報関連科目の履修状況、④ GIS を使って分析したい内容（自由記述、回答任意）という 4 項目であった。以下では、これらのうち、①～③について整理する。

まず、①の到達目標の達成度については、十分に達成できた、ある程度達成できた、あまり達成できていない、ほとんど達成できていないの 4 段階から選択してもらった。最終回の授業まで参加できている受講生のみでの回答となったため、ほとんど達成できていないの回答はなく、少なくとも 85% 以上の受講生が到達目標の一定レベルにまで達していたと考えることができる(第 2 図)。

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）



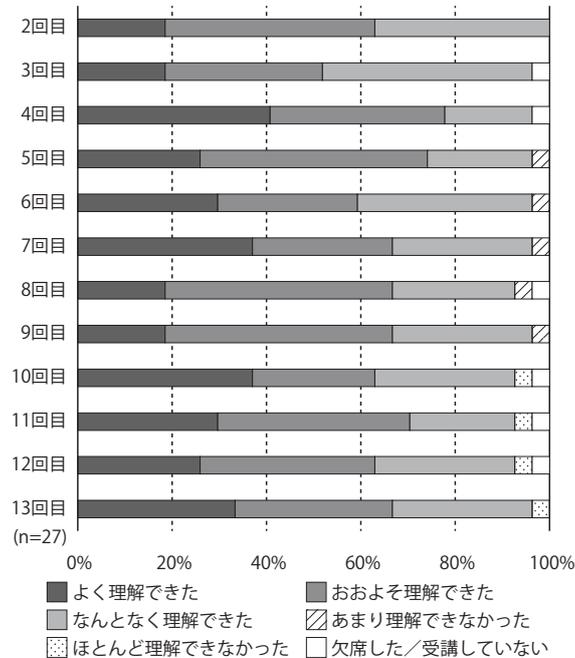
第 2 図 到達目標の達成度

※授業理解度アンケートより作成。

次に、②の各回の理解度については、よく理解できた、おおよそ理解できた、なんとなく理解できた、あまり理解できなかった、ほとんど理解できなかった、欠席した／受講していないという 6 択とした。8 回目までがオンラインであり、9 回目以降が対面であるものの、前後で大きな違いはなく、空間検索・属性検索を行った 3 回目の理解度がやや低かった（第 3 図）。3 回目を除くと、よく理解できた、おおよそ理解できたを合わせて受講生の 6 割程度をおおむね占めている。①と同様に、最終回まで参加している受講生のみのお返事であることから、総じて理解度も高い状況になっているものと考えられる。なお、筆者のこれまでの経験上、5 回目を取り扱った地図投影法と投影変換については、苦戦する受講生が多く、理解度が低下するものと予想されたが、ArcGIS Online の機能的な制限により、投影変換自体の作業を受講生が行うことがなかったために、理解度は相対的に高くなっているものと推測される。

また、③の地理学・地域情報関連科目の履修状況については、皇學館大学で開講されている地理学、地域情報関連の科目について、履修経験の有無と、今

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践 (桐村)

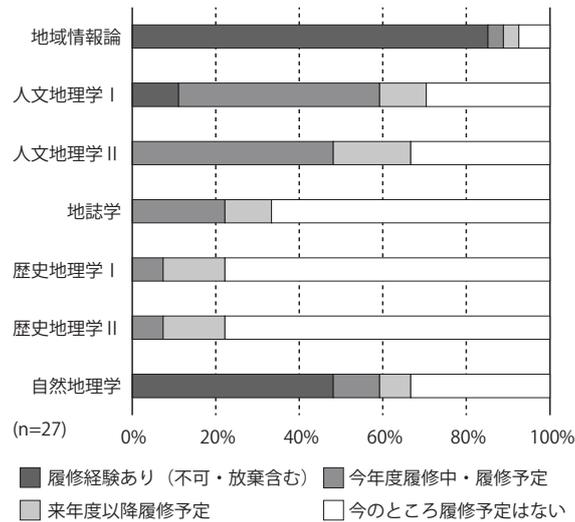


第3図 各回の理解度

※授業理解度アンケートより作成。

後の履修予定について質問した。対象とした科目は、コミュニケーション学科の専門科目である地域情報論(新カリキュラムでは必修)と人文地理学Ⅰ・Ⅱ、地誌学、国史学科の専門科目である歴史地理学Ⅰ・Ⅱ、共通科目の自然地理学である。新カリキュラムでは1年生時の秋学期に担当されている地域情報論については、ほとんどの受講生に履修経験があり、同学期に担当されている自然地理学も履修者が多い(第4図)。2年生時に担当されている人文地理学Ⅰ(春学期)と人文地理学Ⅱ(秋学期)については、履修経験があるか履修予定がある受講生が3分の2程度を占めているが、履修予定のない受講生も一定数存在している。歴史地理学Ⅰ・Ⅱは3年次担当の科目であり、他学科の専門科目であることから大部分の受講生が受講を予定していないことがわかる。GISの効果的な活用のためには、地理的な考え方を身に付ける必要があり、GIS実習Ⅰ・Ⅱの授業のみですべてを網羅することは難しい。そのため、地理学・地域情報

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）



第4図 地理学・地域情報関連科目の履修状況・予定  
※授業理解度アンケートより作成。

関連の科目の受講を通して、地理的な考え方を身に付けてもらえるよう、GIS 実習 I・II の受講者にはこれらの科目の受講を推奨していく必要がある。

GIS 実習 I は、新型コロナウイルス感染症の拡大という未曾有の状況において、オンライン授業を併用して実施されたものの、元来 PC を利用して進めていく授業であるため、授業の理解度についての大きな影響は生じなかったものと考えられる。また、2019 年度までのメディア表現演習と比べれば、GIS 以外の内容を取り扱う必要がなく、授業時間に余裕があり、GIS についての基本的な技術の理解も進んだものと考えられる。GIS 実習 II においては、GIS 実習 I で得られた知見だけでなく、情報社会論などの経験も活用しつつ、受講生の理解度と教育効果を高めていきたいと考えている。

#### IV 地域・社会人向けの GIS 教育の展開

##### 1. GIS Day in 伊勢

コミュニケーション学科では、大学の正課の授業での GIS 教育だけでなく、地域や社会人向けの GIS 教育にも取り組んできた。GIS Day in 伊勢<sup>8)</sup>

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）

は、2017 年からコミュニケーション学科主催で開催してきており、オンライン開催となる 2020 年で 4 回目となる。GIS Day は、GIS の普及のために、ArcGIS の開発元である米国 Esri 社が中心になって開催・提唱しているイベントであり、米国 Esri 社としては毎年 11 月 8 日を GIS Day としている<sup>9)</sup>。日本では、東京や関西、中部などで行われており、GIS に関する講演会や講習会、体験イベントが開催されている。GIS Day in 伊勢は、地理総合の必修修化を控えている状況と、地方に立地する高等教育機関として地域貢献への取り組みが必要である状況を踏まえ、主に高校教員やそれを目指す大学生と、自治体関係者や地域でのまちづくり活動に取り組む人々を対象として実施してきた。2017 年は、立命館大学の矢野桂司教授を招いた講演会と、GIS 講習会として高校地歴教免コースと自治体・NPO コースの 2 コースを実施した（第 3

第 3 表 過去の GIS Day in 伊勢の開催状況

名称	GIS day in 伊勢 2017	GIS Day in 伊勢 2018	GIS Day in 伊勢 2019
期日	2017 年 9 月 20 日	2018 年 8 月 17-18 日	2019 年 8 月 10 日
共催	皇學館大学教育開発センター	皇學館大学教育開発センター	皇學館大学教育開発センター／東京大学地域未来社会連携研究機構
後援	伊勢市教育委員会／(一社) 地理情報システム学会／(公社) 日本地理学会	三重県教育委員会／伊勢市教育委員会／(一社) 地理情報システム学会／(公社) 日本地理学会	三重県教育委員会／伊勢市教育委員会／(一社) 地理情報システム学会／(公社) 日本地理学会
協賛	ESRI ジャパン (株)	ESRI ジャパン (株)	ESRI ジャパン (株)
講演会講師・タイトル	矢野桂司 (立命館大学教授) 地理情報システム (GIS) とは何か—地理総合必修化への期待	矢野桂司 (立命館大学教授) 地理情報システム (GIS) とオープンデータ—教育や自治体での活用	小口 高 (東京大学教授) 地理学と地理情報システム (GIS) の防災科学と防災教育への貢献
講習会	高校地歴教免コース／自治体・NPO コース	自治体・まちづくりコース／高校地歴コース	自治体・まちづくりコース／高校地歴コース／防災ワークショップ
参加者数	45	47	67

※ GIS Day in 伊勢関係資料より作成。

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）

表)。筆者が担当した高校地歴教免コースは GIS による主題図作成やフィールドワークなど高校の授業での活用ができるような内容とし(第5図)、ESRI ジャ



第5図 GIS day in 伊勢 2017 における GIS 講習会  
(高校地歴教免コース)の様子

パンが担当した自治体・NPO コースは GIS を活用した地域課題の解決の方法についての内容であった。講演会と講習会合わせて、延べ 45 名の参加を得ており、皇學館大学生をはじめとする学生の参加も多かった。2018 年は、自治体関係者が参加しやすくするために 2 日間の開催とし、また、地理総合の必修化を見据えて、三重県教育委員会の後援を得て、同じく矢野教授による講演会と 2 つの GIS 講習会を開催した。GIS 講習会については、2018 年から自治体・まちづくりコースと、高校地歴コースにそれぞれ名称を変更した。また、2018 年以降のこれらのコースは、GIS 学会の GIS 資格認定協会による GIS 教育認定を受けており、GIS 上級技術者資格の申請に利用できるようになっている。2019 年については、後述する東京大学地域未来社会連携研究機構との連携のもとで、東京大学の小口高教授による講演会を実施し、東京大学の山内啓之特任研究員（当時）による防災ワークショップを新たな講習会として実施した。各回の参加者数は、認知度の向上とともに徐々に上昇しており、特に 2019 年には、また、三重県教育委員会の協力を得て、高校関係者への周知が効果的に進められたため、参加者が大幅に増加している。

2020 年の GIS Day in 伊勢については、新型コロナウイルス感染症の拡大を受け、オンラインでの GIS 講習会のみとし、10 月 31 日に開催予定である。本稿執筆時点では準備中であり、より多くの参加が得られることを期待している。

## 2. 東京大学との連携による津波防災ワークショップ

地域住民全体を対象とする GIS 教育も、2019 年と 2020 年に、防災ワークショップという形で実施してきた。この津波防災ワークショップは、皇學館大学と東京大学地域未来社会連携研究機構との共同開催であり、いずれも東京大学の小口教授との協力のもとで実施した。東京大学地域未来社会連携研究機構は 2018 年度に三重県との連携協定を結んでおり<sup>10)</sup>、小口高教授からの打診があったことに加え、三重県松阪市狹師町における津波を含めた様々な災害に対する意識調査を卒業研究として取り組んでいた指導学生（当時 3 年生）が在籍していたことから、2019 年 2 月 13 日に津波防災ワークショップを狹師公民館（三重県松阪市）で実施した。まず、小口教授および筆者による趣旨説明のあと、指導学生によるアンケート調査を実施したのち、山内特任研究員と東京大学大学院生の宋佳麗氏による GIS を用いた津波防災ワークショップを行った。このワークショップには、地域住民を中心とする約 20 名が参加した。2020 年には三重県鳥羽市相差町を対象として、教育開発センターの板井准教授の協力を得て、小口教授、山内特任研究員、皇學館大学生 4 名と筆者で、2020 年 2 月 12 日に津波防災ワークショップを開催した（第 6 図）。相差町では、地域



第 6 図 2020 年に開催された津波防災ワークショップ（鳥羽市相差町）の様子

## 皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）

住民の防災に対する意識が特に高く、地域住民や鳥羽市の担当者など約 40 名が参加した。2020 年度中の開催については、新型コロナウイルス感染症の拡大もあって未定であるものの、三重県の沿岸部は南海トラフを震源とする巨大地震に対する警戒が強い地域であり、一定のニーズがあるものと考えられる。

## V おわりに

本稿では、筆者および筆者の所属する皇學館大学文学部コミュニケーション学科を中心とする、約 4 年半の皇學館大学における GIS 教育の導入状況と、GIS 教育の実践について報告した。コミュニケーション学科の専門科目としての GIS 実習 I・II は 2020 年度から開講されたものであり、本格的な GIS 教育はまだ始まったばかりである。地域社会に潜在する様々な課題を、地域住民と協力しながら発見、解決していくために、GIS は必要不可欠な技術であり、地域に対する大学の貢献が求められていることを考えれば、大学生への GIS 教育の推進による地域に定住する人材の育成や、地域に対する GIS 教育の提供が必要と考えられる。さらに、地域資源を生かしながら GIS 研究を促進し、その研究成果を GIS 教育に還元することで、より良質な GIS 教育の実践が可能になるものと考えられる。

一方、2020 年度は、新型コロナウイルス感染症の拡大にともない、オンライン授業が取り入れられることになった。本稿で紹介した GIS 実習 I だけでなく、ゼミであるコミュニケーション専門演習 I においても、Google ストリートビューを活用したオンラインでの巡検を行うなど、新たな授業方法について模索している段階である。今後、状況が改善し、社会全体として、大学の授業が全面的に対面授業に戻るとしても、オンライン授業のニーズも一定程度残ると考えられ、オンラインでの GIS 教育やフィールドワークの適切な実施・教授方法についても本格的に検討していく必要があるだろう。

## 付記

本稿の内容については、所属機関、所属学部・学科の見解ではなく、筆者個人の見解であることを申し添える。また、皇學館大学文学部コミュニケーション

## 皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）

ン学科における GIS 教育の展開のきっかけを与えてくださった、皇學館大学の外山秀一名誉教授に感謝申し上げたい。さらに、GIS 教育の導入や大学内での GIS 活用、GIS Day、防災ワークショップなどの開催において多大なご尽力をいただいた皇學館大学文学部神道学科の板井正斉教授にも感謝申し上げる次第である。

## 文献

- 碓井照子 1993. 地理情報システム (GIS) 研究と GIS 教育の必要性. 奈良大学紀要 21: 157-165.
- 碓井照子 1997. 阪神・淡路大震災の学術ボランティア活動と GIS 教育から見た地理学における情報化. 地理科学 52(3): 146-153.
- 地理情報システム学会 25 周年記念組織委員会 2017. 『地理情報システム学会 25 周年記念誌』 一般社団法人地理情報システム学会.
- 長谷川 均・鈴木厚志 2018. 日本地理学会におけるアウトリーチ－資格認定事業を中心に－. E-journal GEO 13(1): 164-169.
- 矢部直人・橋本暁子 2016. 教員養成系大学・学部におけるシラバスからみた GIS 教育の現状. 兵庫教育大学教育実践学論集 17: 213-218.
- 佐々木 緑・小口 高・貞広幸雄・岡部篤行 2008. 日本の大学における GIS 教育の調査：地理学関係学科・専攻の事例. GIS－理論と応用 16(2): 43-48.
- 山田やす子 2016. 皇學館大学文学部コミュニケーション学科小史. 皇學館大学研究開発推進センター紀要 2: 6-12.

## 注

- 1) カリキュラムの進行に合わせて順次申請を行っている段階である。
- 2) 2 年生の春学期以降の学生が受講できる。
- 3) 3 年生の秋学期以降の学生が受講できる。
- 4) <http://ajg-cert.jp/wp/wp-content/uploads/2020/08/0821g.pdf> (最終閲覧日：2020 年 9 月 3 日)。
- 5) <http://ktgis.net/kjmapw/> (最終閲覧日：2020 年 9 月 4 日)。

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）

- 6) 受講生には、調査結果の論文等での利用の可能性について周知したうえで実施した。
- 7) 履修登録上、このうち 3 名は旧カリキュラムのメディア表現演習の受講生であり、29 名が GIS 実習 I の受講生である。
- 8) イベント名の正式表記は、初回の 2017 年のみ「GIS day in 伊勢」、2018 年以降は「GIS Day in 伊勢」である。
- 9) <https://www.gisday.com/en-us/overview>（最終閲覧日：2020 年 9 月 4 日）。
- 10) <https://frs.c.u-tokyo.ac.jp/20181015/218/>（最終閲覧日：2020 年 9 月 4 日）。

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践 (桐村)

The Development and Practice of GIS Education at Kogakkan University

KIRIMURA Takashi

Abstract

In recent years, the social importance of geographic information systems (GIS) has been increasing. To develop human resources that can properly use GIS, Geography will become a compulsory course in high school in 2022, and GIS education will be progressively introduced in secondary and higher education and in the local community in Japan. The purpose of this paper is to report on GIS education's introduction and development at Kogakkan University over the past four and a half years, its practice in certain classes, and its prospects at Kogakkan University.

In the Department of Communication, Faculty of Letters, Kogakkan University, GIS education was introduced in 2016. In the "Media Expression Exercises" course, mapping was addressed as a visualization method for various local information, and the usage of GIS and basic spatial analysis were explained. In the "Information Society Theory" course, typical geographic theories and models such as the central place theory and the observation of actual data in GIS were explained, to facilitate the acquisition of the geographical thinking ability necessary to utilize GIS. This was a more advanced class compared to "Media Expression Exercises." In the new curriculum in the department as of 2019, "GIS Exercises I" and "GIS Exercises II" were offered as courses corresponding to "GIS Analyst" qualifications, and GIS education in the department started. In the "GIS Exercises I" course, about half the course was conducted online owing to the spread of COVID-19; however, by devising the GIS software to be used, online classes and subsequent face-

皇學館大学における GIS 教育の展開と実践（桐村）

to-face classes were conducted without major confusion. It was confirmed that most students in the course achieved a sufficient level in terms of the targets in the syllabus. The department also provided GIS education to local communities and held a GIS Day in Ise, consisting of lectures and seminars on GIS, along with a tsunami disaster prevention workshop. GIS is an indispensable technology for discovering and solving local issues, and the promotion of GIS education to university students and local communities will become more important.

Keywords : Geography, GIS Analyst, GIS Day, online courses, geographic information systems